

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-188543

(43)Date of publication of application : 22.08.1986

(51)Int.Cl.

G03G 5/04

G03G 5/06

G03G 5/09

(21)Application number : 60-028310

(71)Applicant : DAINIPPON INK & CHEM INC

(22)Date of filing : 18.02.1985

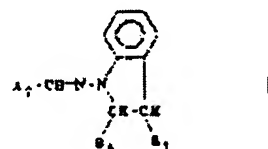
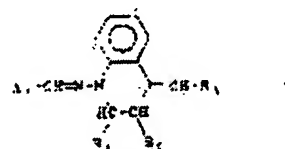
(72)Inventor : GUEN CHIYAN KEE  
FUKAWATASE MIDORI  
KAWAHARA TATSURO  
AIZAWA MASAO

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an electrophotographic sensitive body high in sensitivity to semiconductor laser beams by incorporating a combination of at least one of 2 kinds of specified positive hole transfer material and at least one of a group of a specified electron transfer materials in a photosensitive layer formed by dispersing an X-type metal phthalocyanine compd. into a binder resin.

CONSTITUTION: The electrophotographic sensitive body is obtained by forming on a conductive substrate A the photosensitive layer B prepared by dispersing into the binder 4 made of a generally used synthetic resin, the X-type metal phthalocyanine 1, the electron transfer material, such as a disazo pigment or a cyanine dye deriv. 3, and the positive hole transfer material 2 represented by formula I, A1 being optionally substd. aromatic hydrocarbon or such a hetero ring, and R1, R2, R3 being each H, halogen, optionally substd. alkyl, aralkyl, or aryl, independent of each other, or the positive hole transfer layer B-1 contg. the materials 2, 4, and a charge generating layer B-2 contg. the materials 1, 3 may be formed to prepare a laminate type photosensitive layerphotosensitive layer B.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-188543

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 03 G

5/04

5/06

5/09

識別記号

1 1 2

3 0 2

1 0 2

庁内整理番号

7381-2H

7381-2H

7381-2H

⑬ 公開 昭和61年(1986)8月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全13頁)

⑭ 発明の名称 電子写真感光体

⑮ 特 願 昭60-28310

⑯ 出 願 昭60(1985)2月18日

⑰ 発 明 者 ゲン・チャン・ケー

藤市北町1-25-12 ユーアイハイツ512

⑱ 発 明 者 深 渡 瀬 美 登 里

東京都渋谷区恵比寿3-43-1

⑲ 発 明 者 河 原 達 郎

東京都杉並区永福1-37-1

⑳ 発 明 者 相 沢 政 男

蓮田市綾瀬8-2

㉑ 出 願 人 大日本インキ化学工業

東京都板橋区坂下3丁目35番58号

株式会社

㉒ 代 理 人 弁理士 高橋 勝利

明 細 書

1. 発明の名称

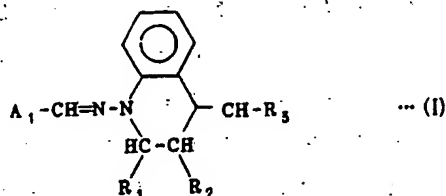
電子写真感光体

2. 特許請求の範囲

1. x型無金属フタロシアニン化合物を結着剤中に分散させて成る感光層を有する電子写真感光体において、感光層中に、正孔輸送物質、及び電子輸送物質を含有することを特徴とする電子写真感光体。

2. 正孔輸送物質が

一般式



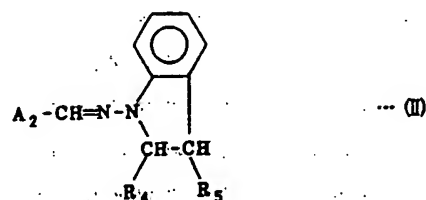
(式中、A<sub>1</sub>は置換基を有してもよい芳香族炭化水素基又は芳香族複素環基を表わし、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>及びR<sub>3</sub>はそれぞれ独立的に水素原子、ハロゲン原子或いは置換基を有してもよいアルキル基、アラル

キル基、又はアリール基を表わす。)

である特許請求の範囲第1項記載の電子写真感光体。

3. 正孔輸送物質が

一般式



(式中、A<sub>2</sub>は置換基を有してもよい芳香族炭化水素基又は芳香族複素環基を表わし、R<sub>4</sub>及びR<sub>5</sub>はそれぞれ独立的に水素原子、ハロゲン原子或いは置換基を有してもよいアルキル基、アラルギル基又はアリール基を表わす。)

である特許請求の範囲第1項記載の電子写真感光体。

4. 電子輸送物質が、ジスアゾ顔料、ペリレン顔料、アジザントロン顔料、チアピリリウム塩誘導体、ピリリウム塩誘導体、及びシアニン色素誘導

体より成る群より選ばれ一種又は二種以上の化合物である特許請求の範囲第1項及第2項記載の電子写真感光体。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は電子写真感光体に関し、さらに詳しくは、半導体レーザーを用いたレーザービームプリンタ等に好適に使用される電子写真感光体に関する。

#### 〔従来の技術〕

フタロシアニン化合物が光導電性を示すことが1968年に発見されて以来、光電変換材料として非常に多くの研究が成されてきた。近年、ノンインパクトプリンティングテクノロジーの発展に伴って半導体レーザーを書き込み用ヘッドとするレーザービームプリンターの開発研究が盛んに行なわれている。電子写真方式で用いるレーザービームプリンターでは先ず、一様にコロナ帯電された感光体にインプット信号に基づく変調されたレーザービームを照射しトナー現像により画像形成

セレン、テルル、ヒ素の合金を用いる感光体または色素増感された硫化カドミウムを用いる感光体が800nm近辺の長波長領域において高感度を有することが報告されているが、それらはいずれも強い毒性を有し社会問題としての環境安全性が再検討されている。またアモルファスシリコンを用いる感光体は特定のドーピング法および作成法によりその感光領域を長波長域にのばす可能性があると考えられるが、現段階では成膜速度が遅く量産性に問題があり低価格の感光体とはいえない。これまで検討が行なわれたフタロシアニン化合物の中で780nm以上の長波長域において感度を有する化合物として、 $\pi$ 型無金属フタロシアニン化合物が挙げられる。

しかし、 $\pi$ 型無金属フタロシアニン化合物を用いた顔料-樹脂分散系感光体は、780nm付近には比較的高い感度を有するが800nm以上の長波長域では急激に感度が低下し、実用不十分である。一方、顔料-樹脂分散系感光体の特徴として、光照射の初期において、Induction効果といわれ

が行なわれる。このようなレーザー記録方式により画質の向上が計られ、特に半導体レーザーを用いることより装置の単純化、小型化、また低価格化が可能となるなどの利点が生ずるものと考えられる。

現在、安定に動作する半導体レーザーの発振波長はほとんどが近赤外領域( $\lambda > 780\text{nm}$ )にある。すなわちそれに用いる記録用感光体は780nm~850nmの波長領域において高感度を有する必要がある。この場合実用感度として要求される単色赤外光照射の半減露光量 $E_{1/2}$ は $1\mu\text{J}/\text{cm}^2$ 以下である。このような長波長域で高感度を示す光導電性物質の中でフタロシアニン化合物は特に注目されている。

従来、電子写真用感光体にはセレン、テルル、硫化カドミウム、酸化亜鉛のような無機化合物、あるいはポリN-ビニルカルバゾール、ビスアゾ顔料のような有機化合物が用いられている。しかしこれらは780nm~900nmの長波長域において十分な光感度を有するとはいえず、また近年、

る光応答の遅延という現象があるため、吸収の弱い波長光では感度の低下が大きくなり易い。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明の目的は、780~900nmの波長範囲内で比較的高い感度を示す電子写真感光体の提供にある。

本発明のもう1つの目的は、ポリN-ビニルカルバゾールのような電荷輸送能媒質中にフタロシアニン顔料を分散させて電子写真感光体を作成する場合に生じる暗減衰と残留電位が大きいという問題を解決した電子写真感光体の提供にある。

#### 〔問題点を解決しようとするための手段〕

本発明は、 $\pi$ 型無金属フタロシアニン化合物を結着剤中に分散させて成る感光層を有する電子写真感光体において、感光層中に、正孔輸送物質、及び、電子輸送物質を含有することを特徴とする電子写真感光体により前記目的を達成した。

本発明で結着剤として使用する樹脂は、一般に電子写真用感光体の結着剤として用いられている樹脂が挙げられる。その好適な例を第1表にまと

めて掲げる。

第 1 表 (その 1)

樹脂 No.	結 着 剤 樹 脂
1	ポリスチレン
2	ポリビニルトルエン
3	ポリビニルアニソール
4	ポリクロロスチレン
5	ポリ $\alpha$ -メチルスチレン
6	ポリアセナフタレン
7	ポリ(ビニルイソブチルエーテル)
8	ポリ(ビニルシナメート)
9	ポリ(ビニルベンゾエート)
10	ポリ(ビニルナフトエート)
11	ポリビニルカルバゾール
12	ポリ(ビニレンカルボネート)
13	ポリビニルピリジン
14	ポリ(ビニルアセタール)
15	ポリ(ビニルアテラール)

第 1 表 (その 2)

樹脂 No.	結 着 剤 樹 脂
16	ポリ(エチルメタアクリレート)
17	ポリ(ブチルメタアクリレート)
18	ポリ(スチレン-コ-ブタジエン)
19	ポリ(スチレン-コ-メチルメタアクリレート)
20	ポリ(スチレン-コ-エチルアクリレート)
21	ポリ(スチレン-コ-アクリロニトリル)
22	ポリ(ビニルクロライド-コ-ビニルアセテート)
23	ポリ(ビニラジクロライド-コ-ビニルアセテート)
24	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-4,4'-イソプロピリデンジシクロヘキシルカルボネート)
25	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(2,6-ジプロモフェニル)カルボネート]
26	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(2,6-ジクロロフェニル)カルボネート]
27	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(2,6-ジメチルフェニル)カルボネート]
28	ポリ[4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-1,4-シクロヘキシル-ジメチルカルボネート]

第 1 表 (その 3)

樹脂 No.	結 着 剤 樹 脂
29	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルテレフタレート-コ-イソフタレート)
30	ポリ(3,3'-エチレンジオキシフェニルチオカーボネート)
31	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルカーボネート-コ-テレフタレート)
32	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルカーボネート)
33	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルチオカーボネート)
34	ポリ(2,2'-ブタンビス-4-フェニルカーボネート)
35	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルカーボネート-ブロック-エチレンジオキサイド)
36	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルカーボネート-ブロック-テトラメチレンジオキサイド)
37	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(2-メチルフェニル)カーボネート]
38	ポリ[4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-1,4-フェニレンカーボネート]
39	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-1,3-フェニレンカーボネート)

第 1 表 (その 4)

樹脂 No.	結 着 剤 樹 脂
40	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-ジフェニルカーボネート)
41	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-4,4'-オキシジフェニルカーボネート)
42	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-4,4'-カルボニルジフェニルカーボネート)
43	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-4,4'-エチレンジフェニルカーボネート)
44	ポリ[4,4'-メチレンビス(2-メチルフェニル)カーボネート]
45	ポリ[1,1-(p-プロモフェニルエタン)ビス(4-フェニル)カーボネート]
46	ポリ[4,4'-イソプロピリデンジフェニル-コ-スルホニルビス(4-フェニル)カーボネート]
47	ポリ[1,1-シクロヘキサニビス(4-フェニル)カーボネート]
48	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェノキシジメチルシラン)
49	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(2-クロロフェニル)カーボネート]
50	ポリ[ $\alpha,\beta,\alpha',\beta'$ -テトラメチル-p-キシレンビス(4-フェニルカーボネート)]

第 1 表 (その 5)

樹脂名	結 着 剤 樹 脂
51	ポリ(ヘキサフルオロイソプロピリデンジ-4-フェニルカーボネート)
52	ポリ(ジクロロテトラフルオロイソプロピリデンジ-4-フェニルカーボネート)
53	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニル-4,4'-イソプロピリデンジベンゾエート)
54	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジベンジル-4,4'-イソプロピリデンジベンゾエート)
55	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジ-1-ナフチルカーボネート)
56	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(フェノキシ-4-フェニルホルネート)]
57	アセトフェノン-フォルムアルデヒド樹脂
58	ポリ[4,4'-イソプロピリデンビス(フェノキシエチル)-コ-エチレンテレフタレート]
59	フェノール-フォルムアルデヒド樹脂
60	ポリビニルアセトフェノン
61	塩素化ポリプロピレン
62	塩素化ポリエチレン
63	ポリ(2,6-ジメチルフェニレンオキサイド)

第 1 表 (その 6)

樹脂名	結 着 剤 樹 脂
64	ポリ(ネオペンチル-2,6-ナフタレンジカルボキシレート)
65	ポリ(エチレンテレフタレート-コ-イソフタレート)
66	ポリ(4,4'-フェニレン-コ-1,3-フェニレンサクシネート)
67	ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニルフェニルフォスフォネート)
68	ポリ(m-フェニルカルボキシレート)
69	ポリ(1,4-シクロヘキサジメチルテレフタレート-コ-イソフタレート)
70	ポリ(テトラメチレンサクシネート)
71	ポリ(フェノールフタレインカーボネート)
72	ポリ(4-クロロ-1,3-フェニレンカーボネート)
73	ポリ(2-メチル-1,3-フェニレンカーボネート)
74	ポリ(1,1-ジ-2-ナフチルカーボネート)
75	ポリ(ジフェニルメタンビス-4-フェニルカーボネート)

第 1 表 (その 7)

樹脂名	結 着 剤 樹 脂
7.6	ポリ[2,2-(3-メチルブタン)ビス-4-フェニルカーボネート]
7.7	ポリ[2,2-(3,3-ジメチルブタン)ビス-4-フェニルカーボネート]
7.8	ポリ[1,1-[1-(1-ナフチル)]ビス-4-フェニルカーボネート]
7.9	ポリ[2,2-(4-メチルペンタン)ビス-4-フェニルカーボネート]
8.0	ポリ[4,4'-(2-ノルボリデン)ジフェニルカーボネート]
8.1	ポリ[4,4'-(ヘキサヒドロ-4,7-メタノインデン-5-イリデン)ジフェニルカーボネート]
8.2	ポリ[4,4'-イソプロピリデンジフェニルカーボネート-ブロック-オキシテトラメチレン]
8.3	ポリ-N-ビニルカルバゾール
8.4	ポリ-9-ビニルカルバゾール
8.5	ポリ-3-ニトロ-9-ビニルカルバゾール
8.6	ポリ-9-ビニル-8-アミノカルバゾール
8.7	ポリ-N-メチルアミノ-9-ビニルカルバゾール
8.8	3,6-ジプロモ-9-ビニルカルバゾール

第 1 表 (その 8)

樹脂名	結 着 剤 樹 脂
8.9	臭素化ポリ-9-ビニルカルバゾール
9.0	ポリ-3-ヨード-9-ビニルカルバゾール
9.1	ポリ-3,6-ジヨード-9-ビニルカルバゾール
9.2	その他のハロゲン化ビニルカルバゾール
9.3	ポリ-3-ベンジリデンアミノ-9-ビニルカルバゾール
9.4	ポリ-9-プロペニルカルバゾール
9.5	ポリ-ビニルアントラセン-9-ビニルカルバゾール
9.6	ポリ-2(又は3)-ビニル-9-アルキルカルバゾール(アルキル基はメチル基、エチル基、プロピル基などの低級アルキル基)

本発明において使用される正孔輸送物質としては、例えば一般式(I)に示すようなキノリン化合物及びその誘導体、及び、一般式(II)に示すインドリン化合物及びその誘導体が好適である。その具体例を第2表にまとめて掲げる。

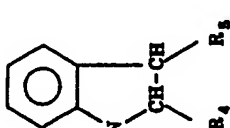

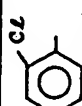
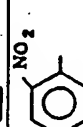
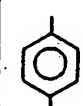

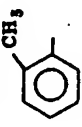
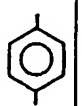

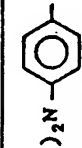
第 2 表 (その1)

キノリン化合物				
<div style="text-align: center;"> <p>---(I)</p> <p><math>A_1-CH=N-N-CH(R_1)-CH(R_2)</math></p> </div>				
項	A <sub>1</sub> 構造	-R <sub>1</sub>	-R <sub>2</sub>	-R <sub>3</sub>
I-1		-H	-H	-H
I-2		-H	-H	-H
I-3		-H	-H	-H
I-4		-H	-H	-H
I-5		-H	-H	-H
I-6		-H	-H	-H
I-7		-H	-H	-H
I-8		-H	-H	-H
I-9		-H	-H	-H
I-10		-CH <sub>3</sub>	-H	-H




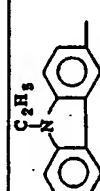
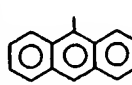

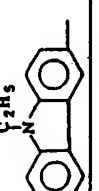

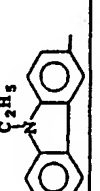
第 2 表 (その2)

項	A <sub>1</sub> 構造	-R <sub>1</sub>	-R <sub>2</sub>	-R <sub>3</sub>
I-11		-H	-H	-H
I-12		-H	-CH <sub>3</sub>	-H
I-13		-H	-CH <sub>3</sub>	-H
I-14		-CH <sub>3</sub>	-H	-H
I-15		-H	-H	-H

第 2 表 (その3)

イソリジン化合物				
$A_2 - HC = N - N - \text{CH} - \text{CH}$ 				
No.	A <sub>2</sub> 構造	-R <sub>1</sub>	-R <sub>2</sub>	
I-1		-H	-H	-H
I-2		-H	-H	-H
I-3		-H	-H	-H
I-4		-H	-H	-H
I-5		-H	-H	-H
I-6		-H	-H	-H
I-7		-H	-H	-H
I-8		-H	-H	-H
I-9		-H	-H	-H

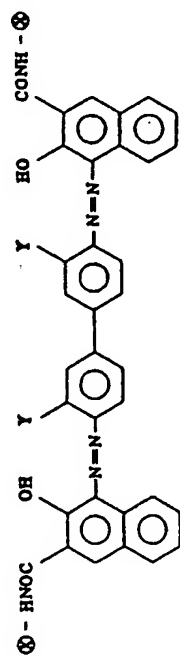



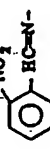

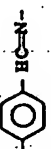


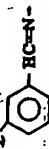
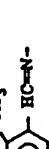
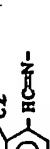
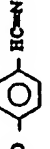
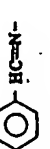




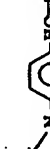


第 2 表 (その4)

No.	A <sub>2</sub> 構造	-R <sub>4</sub>	-R <sub>5</sub>
I-7		-H	-H
I-8		-H	-H
I-9		-H	-H
I-10		-H	-H
I-11		-H	-H
I-12		-H	-CH <sub>3</sub>
I-13		-H	-CH <sub>3</sub>
I-14		-CH <sub>3</sub>	-H
I-15		-CH <sub>3</sub>	-H



本発明で使用する電子輸送物質としては、例えば、ジスアゾ顔料、ペリレン顔料、アンザトロ  
ン顔料、テアピリリウム塩誘導体、ピリリウム塩  
誘導体、シアニン色素誘導体等を挙げることがで  
きる。その具体例を第3表に示す。

第3表 (その1)

電子輸送物質				
④	③-誘導体	-Y	③-誘導体	-Y
				
P-1		-Cl		-Cl
P-2		-OCH <sub>3</sub>		-Cl
P-5		-Cl		-Cl
P-6		-Cl		-Cl
P-7		-Cl		-Cl
P-8		-Cl		-Cl
P-9		-Cl		-Cl
P-10		-Cl		-Cl
P-11		-Cl		-Cl
P-12		-Cl		-Cl

第 3 表 (その2)

基	④-構造	-Y	⑤-構造	-Y
P-22		-Cl		-Cl
P-23		-Cl		-Cl
P-3				
P-4				
P-25				
P-26				
P-27				

第 3 表 (その3)

P-28	
P-29	

本発明の感光体の結着剤中には、X型無金属フタロシアニン、正孔輸送物質、及び、電子輸送物質の他に、さらに増感効果を高める目的で、電子受容性物質を添加してもさしつかえなく、そのような電子受容性物質としては例えば、安息香酸、3,5-ジニトロ安息香酸、ヘロナフトキノン、ピクリン酸、ピクラミン酸、クロラニル安息香酸、プロマニル安息香酸、m-ニトロ安息香酸、2,6-ジクロロベンゾキノン、2,4,5-トリニトロフルオレノン等が挙げられる。

本発明の電子写真感光体は、例えば、前記の如き、X型無金属フタロシアニン、正孔輸送物質、及び電子輸送物質、等を有機溶剤中に溶解した樹脂の溶液に加え、常法の分散機（ボールミリング、ペイントシェーカー、レドディビル、超音波分散機等）により均一に分散させ、これを基板上に、塗布、乾燥することにより作製できる。塗布は、通常、ロールコーター、ワイヤーバー、ドクターブレードなどを用いる。

本発明の電子写真感光体は、種々の構造をとる

感光層(8)を夫々設けたものである。

感光層の厚さは、図1及び図2の感光体の場合、好ましくは、3～50 $\mu$ 、更に好ましくは、5～20 $\mu$ である。また図3～図6の感光体の場合には、電荷発生層の厚さは好ましくは、5 $\mu$ 以下、更に好ましくは0.01 $\mu$ ～2 $\mu$ であり、電荷輸送層の厚さは、好ましくは、3～50 $\mu$ 、更に好ましくは、5～20 $\mu$ である。

本発明の電子写真感光体の感光層中のX型無金属フタロシアニンの割合は、感光層に対して0.05～9.0重量%、好ましくは、1.5～5.0重量%であり、正孔輸送物質の割合はX型無金属フタロシアニンに対して0.001～9.0重量%、好ましくは1.5～5.0重量%であり、電子輸送物質の割合は、X型無金属フタロシアニンに対して0.1～9.0重量%、好ましくは1.0～3.0重量%であり、電子受容性物質の割合は、X型無金属フタロシアニンに対して0.001～9.0重量%、好ましくは、0.1～1.0重量%である。なお、図1～図6のいずれの感光体の作製においても、結着剤とともに

ことができる。その例を図1～図6に示した。

図1は、導電性基板(A)上に、X型無金属フタロシアニン(1)、正孔輸送物質(2)及び電子輸送物質(3)を結着剤(4)中に分散させて成る感光層(8)を設けたものである。

図2は、導電性基板(A)上に、X型無金属フタロシアニン(1)、正孔輸送物質(2)、電子輸送物質(3)及び電子受容性物質(5)を結着剤(4)中に分散させて成る感光層(8)を設けたものである。

図3及び図4の感光体は、導電性基板(A)上に、X型無金属フタロシアニン(1)、電子輸送物質(3)、電子受容性物質(5)及び結着剤(4)からなる電荷発生層(B-1)と、正孔輸送物質(2)と結着剤(4)からなる電荷輸送層(B-2)からなる感光層(8)を夫々設けたものである。

図5及び図6の感光体は、導電性基板(A)上に、X型無金属フタロシアニン(1)、正孔輸送物質(2)、電子輸送物質(3)、電子受容性物質(5)及び結着剤(4)からなる電荷発生層(B-1)と、正孔輸送物質(2)と結着剤(4)からなる電荷輸送層(B-2)からなる

可塑剤を用いることができる。

本発明の感光体の導電性支持体には、例えばアルミニウムなどの金属板または金属箔、アルミニウムなどの金属を蒸着したプラスチックフィルム、あるいは導電処理を施した紙などが用いられる。

以上のように得られる感光体には導電性支持体と感光層の間に、必要に応じて接着層またはバリヤ層を設けることができる。これらの層の材料としては、ポリアミド、ニトロセルロース、カゼイン、ポリビニルアルコールなどであり、その膜厚は1 $\mu$ 以下が望ましい。

以下、本発明を実施例により、具体的に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

実施例中のジスアノ顔料系は、明細書中の第3表に記載された電子輸送物質の系を示し、正孔輸送物質系も同様に明細書中の第2表記載の系を示す。

## 〔実施例〕

## 実施例 1

正孔輸送剤Ⅱ-13	1 0.0 g
「Uポリマー」(ユニチカ(株)社製)	1 0.0 g
ジオキサン	9 0.0 g

を完全に溶解させたのち、アルミ蒸着マイラーフィルム上に塗布乾燥し、10  $\mu\text{m}$  の電荷輸送層とした。次に、

×型無金属フタロシアニン	2.0 g
ジスアゾ顔料ⅥP-13	0.5 g
正孔輸送物質Ⅱ-13	1 0.0 g
ピクリン酸	0.0 2 g
「Uポリマー」(ユニチカ(株)社製)	1 0.0 g
ジオキサン	9 0.0 g
ガラスビース(硬質)	6 0.0 g

の混合物をペイントシェーカーを用い、1.5時間均一に分散させた後、前記の電荷輸送層上に感光体の膜厚が約15  $\mu\text{m}$  になるように塗布乾燥し、積層型感光体を作成した。

## 比較例 1

×型無金属フタロシアニン	2.0 g
ポリエステル「ペイロン200」(東洋紡社製)	1 1.3 g
エピクロルヒドリン	6 3.0 g
ガラスビース(硬質)	4 5.0 g

の混合物を前記の実施例1と同様の方法により均一に分散した後、カゼインが設けられたアルミ蒸着マイラーフィルム上に膜厚が15  $\mu\text{m}$  となるように塗布乾燥し、電子写真感光体を作成した。

## 比較例 2

ジスアゾ顔料P-13を添加しないこと以外は、実施例1とまったく同様な組成と構造を示す感光体を作成した。

図7に、実施例1及び比較例1の感光体の分光感度を示す。図8に、実施例1、比較例1及び比較例2の感光体の光減衰特性曲線を示す。

図7からは、実施例1の感光体は、800 nm以上の長波長域で感度低下が無いことがわかる。

図8からは、ジスアゾ顔料を添加することにより、残留電位がかなり低下することがわかる。

感光体の電子写真特性の測定には「ペーパーナライザー SP-428」(川口電機製作所社製)を使用した。

(+)6 kV及び(-)6 kVの各電圧をそれぞれ感光体表面に印加した直後の感光体の表面電位 $V_0$  (V)、電圧印加中止後10秒間経過時の感光体の表面電位 $V_{10}$  (V)を測定し、感光体の電荷保持能を $V_{10}/V_0$ の値で評価した。

帯電した感光体の表面に白色光光源のタングステンランプを用いて露光することにより感光体の感度を測定した。

露光強度を5 luxとして、露光後の表面電位が初期表面電位の $1/2$ に減少するのに要する露光量 $E_{1/2}$  (lux·sec)と、露光後の表面電位が初期表面電位の $1/5$ に減少するのに要する露光量 $E_{1/5}$  (lux·sec)と、露光開始後15秒間経過時の表面電位 $V_{15}$  (V)を測定し、これらの物理量に基づいて感光体の感度を評価した。

## 実施例 2

×型無金属フタロシアニン	2.0 g
ジスアゾ顔料ⅥP-13	0.5 g
正孔輸送剤Ⅱ-13	5.0 g
ピクリン酸	0.0 1 g
「Uポリマー」(ユニチカ(株)社製)	5.0 g
ジオキサン	9 0.0 g

の混合物を前記実施例1と同様の方法により均一に分散させた後、カゼインが塗布されたアルミ蒸着マイラーフィルム上に膜厚が3  $\mu\text{m}$  となるように塗布乾燥し、電荷発生層を作成した。この上に正孔輸送剤Ⅱ-13 5.0 g、「Uポリマー」(ユニチカ(株)社製) 5.0 gおよびジオキサン 4 5.0 gの溶液を膜厚が12  $\mu\text{m}$  となるように塗布乾燥し、電荷輸送層とし、積層型感光体を作成した。

## 実施例 3

×型無金属フタロシアニン	2.0 g
ジスアゾ顔料ⅥP-13	0.5 g
ピクリン酸	0.0 1 g

フェノキシ樹脂「PKHH」 (ユニオンカーバイド社製)	0.83g
クロロホルム	30.0g
酢酸エチル	30.0g

の混合物を前記実施例1と同様の方法により、均一に分散させたのち、カゼインを設けたアルミ蒸着マイラーフィルム上に膜厚が $0.5\mu\text{m}$ となるように塗布乾燥し電荷発生層とした。この上に正孔輸送物質Ⅱ-13 5.0g、「Uポリマー」(ユニチカ(株)社製) 5.0g及びジオキサン4 5.0gの溶液を膜厚が $12\mu\text{m}$ となるように塗布乾燥し、電荷輸送層とし、積層型感光体を作成した。

#### 比較例3

π型無金属フタロシアニン	2.0g
ピクリン酸	0.01g
フェノキシ樹脂「PKHH」 (ユニオンカーバイド社製)	0.83g
クロロホルム	30.0g
酢酸エチル	30.0g

の混合物を前記の実施例1と同様の方法により、均一に分散させたのち、カゼインを設けたアルミ蒸着マイラーフィルム上に膜厚が $0.5\mu\text{m}$ となるよ

うに塗布乾燥し、電荷発生層とした。この上に実施例3と同様の電荷輸送層を設け、積層型感光体を作成した。

実施例2及び3、比較例3の感光体の電子写真特性を表4にまとめる。

表 4

	$V_0$	$E_{1/2}$ (Lux.sec)	$E_{1/5}$ (Lux.sec)	$V_{R15}$
実施例2	-600	1.2	2.4	5
3	-580	1.5	4.0	5
比較例3	-600	1.8	4.5	30

また、実施例2、3及び比較例3の感光体の分光感度を図9に示す。

#### 実施例4～11

実施例1の感光体において、正孔輸送物質及び電子輸送物質を種々の組合わせて使用し、種々の感光体を作成した。それぞれの特性を表5にまとめる。

表 5

実施例 No.	正孔輸送 物質 No.	電子輸送 物質 No.	$V_0$ (V)	$E_{1/2}$ (Lux.sec)	$E_{1/2}$ ( $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ )		
					780nm	800nm	850nm
4	P-1	I-1	+650	1.0	0.55	0.52	0.53
5	P-6	I-10	+700	1.1	0.60	0.54	0.55
6	P-6	I-12	+550	0.9	0.48	0.46	0.47
7	P-25	I-13	+800	1.6	0.63	0.60	0.62
8	P-26	I-10	+560	0.9	0.50	0.50	0.50
9	P-27	I-10	+480	1.0	0.50	0.50	0.50
10	P-28	I-13	+800	0.7	0.42	0.45	0.50
11	P-29	I-15	+520	1.2	0.60	0.55	0.50

## 〔 発明の効果 〕

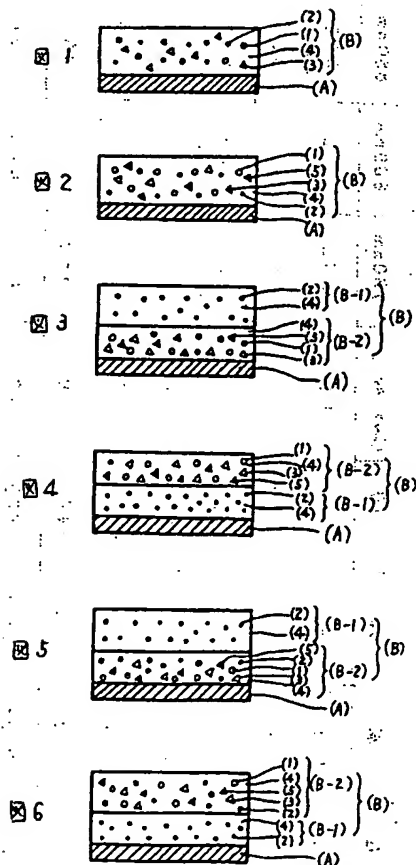
本発明の電子写真感光体は、 $\pi$ 型無金属フタロシアニン化合物を結着剤中に分散させてなる感光層を有する電子写真感光体の感光層中に、正孔輸送物質及び電子輸送物質を含有することにより、780～900 nmの長波長領域において、十分な感度を有するものであり、加えて、残留電位も小さいものである。

本発明の電子写真感光体は、750～900 nm前後の光源を用いたレーザービームプリンタ用の感光体として優れているばかりでなく、半導体レーザー等の750～900 nmの光源を使用したその他の各種光記録デバイスにも応用することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

図1～6は本発明に係る電子写真感光体の拡大部分断面図である。

- (1) …  $\pi$ 型無金属フタロシアニン
- (2) … 正孔輸送物質
- (3) … 電子輸送物質
- (4) … 結着剤



- (5) … 電荷受容性物質
- (A) … 導電性支持体
- (B) … 感光層

(B-1) … 電荷輸送層

(B-2) … 電荷発生層

図7は実施例1の感光体と比較例1の感光体のそれぞれの相対分光感度を示す図である。

図8は実施例1の感光体、比較例1の感光体と比較例2の感光体の光減衰特性曲線を示す図である。

図9は実施例2の感光体、実施例3の感光体と比較例2の感光体のそれぞれの相対分光感度を示す図である。

代理人 弁理士 高橋 勝利

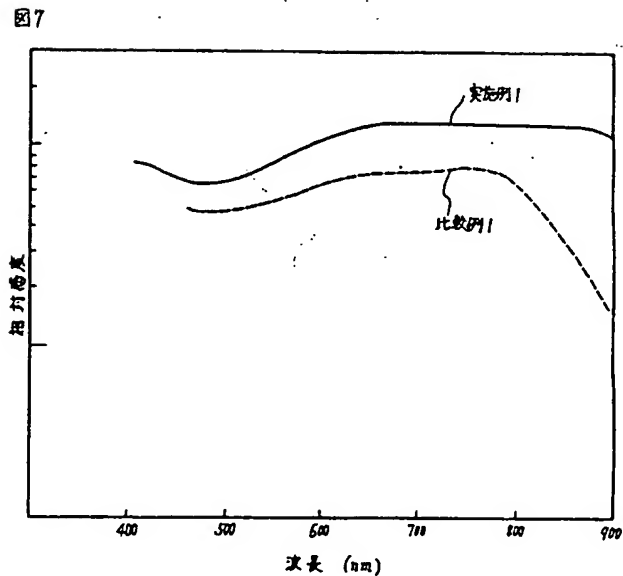


図 8

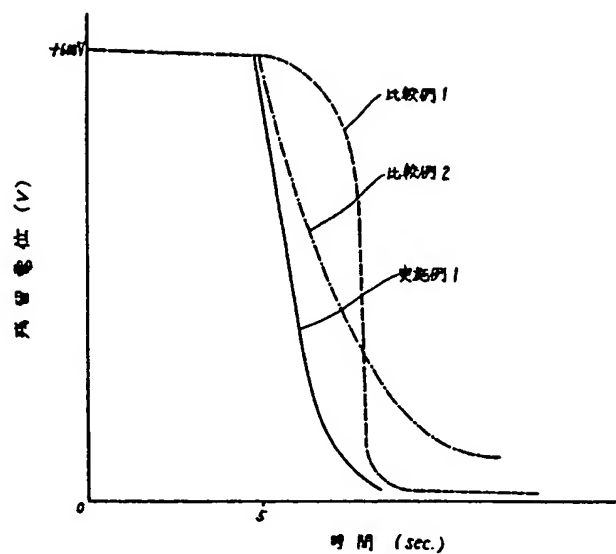
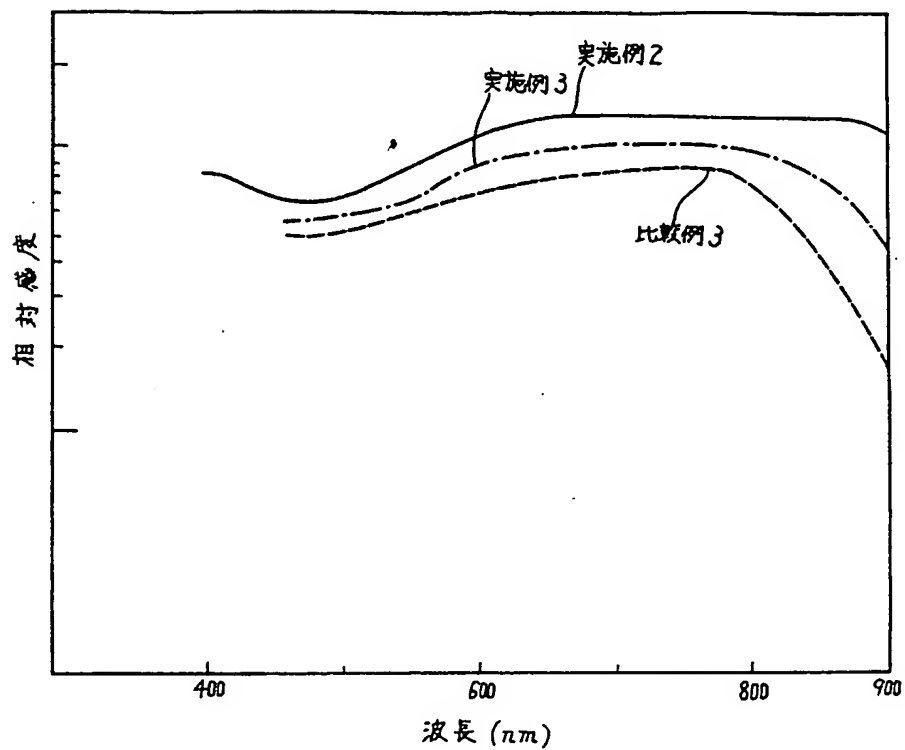


図 9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**